Bericht über die Fortschritte der Phytochemie im Jahre 1835

insofern sie auf Pflanzen-Physiologie Bezug haben.

Von

J. Cl. Marquart.

Die Untersuchungen über das Stärkemehl, deren im Jahresberichte des Herrn Meyen über die Resultate der Arbeiten im Felde der physiologischen Botanik von dem Jahre 1834. p. 143. gedacht worden, wurden auch in diesem Jahre vielfältig fortgesetzt. Payen's und Persoz [1]) Arbeiten zufolge besteht das Stärkemehl aus 995 p. m. innerer Substanz, die sie Amidone nennen, und 3 p. m. Tegumenten. Die beiden noch fehlenden Tausendtheile berechnen sie als kohlensauren und phosphorsauren Kalk, nebst Kieselerde. Auch fanden sie im Stärkemehl aus einheimischen Pflanzen ein im Weingeist lösliches übelriechendes Oel, welches dem exotischen Stärkemehle fehlte. Die Amidone ist eigentlich im Wasser unlöslich, so lange sie unverändert ist, schwillt nur darin auf und geht dann mit durch mehrmal doppelte Filter. Die scheinbare Löslichkeit der Amidone in Wasser von 65—70° ist daher eigentlich nur eine Suspension derselben, bedingt durch höchst mögliche Zertheilung. Dieser Amidone kommen die bekannten Eigenschaften der Stärkemehllösungen zu, auf die Tegumente, deren Natur nicht näher bezeichnet wird, wirken weder Diastase, noch Jod u. s. w.

Die Verfasser beleuchten auch kritisch die Resultate der Untersuchung des Hrn. Guerin (vorjähr. Jahresber. p. 145.) und erkennen in Guerin's Amidine ihre höchst fein zertheilte Amidone mit einem Antheile durch die Behandlungsweise zersetzter Amidone; Guerin's *Amidin soluble* hingegen sei im Wasser aufgeschwollene Amidone.

1) *Ann. de Chimie et Physique* 1834. *Aout. p.* 337—371.

Hr. Guerin beantwortet diese Einwürfe sehr bald [1]), und behauptet, gestützt auf Versuche, dafs die Amidone der Herren Payen und Persoz aus einem löslichen und unlöslichen Antheile bestehe.

Die Dextrine, welche die Herren Payen und Persoz früher als löslichen Inhalt der Stärkemehlkörnchen annahmen, ist ein Produkt der Einwirkung von Säuren auf die Amidone und ein Gemenge von Zucker, Gummi und Amidone.

Hr. Guerin Varry studirte [2]) die Einwirkung der Diastase auf das Stärkemehlkorn genauer und fand die schon im vorigen Jahresb. (p. 151.) von Hrn. Meyen ausgesprochenen Zweifel, dafs die Diastase im Stande sei, die Tegumente des Stärkemehlkornes zu zerreifsen, begründet. Durch heifses Wasser nicht verändertes Stärkemehl bleibt nach Hrn. G. selbst noch bei + 20—26° C. durch Diastase völlig unverändert, dagegen die Amidone schon bei 0° durch dieselbe theilweise in Zucker verwandelt wird; ja selbst bei — 5 — 12° ist sie noch im Stande, fertigen Stärkemehlkleister flüssig zu machen, ohne gleichzeitige Zuckerbildung. Die Umwandelung des Stärkemehls vermittelst Diastase in Zucker geht sehr rasch vor sich, sowohl in der Luft als im leeren Raume, und ohne Absorption oder Entwickelung von Gas.

Herr Guerin untersuchte das Stärkemehl auch mit Hülfe eines Mikroskopes, und schien, wie es den Franzosen so häufig geht, keine Kenntnifs der deutschen Arbeiten über denselben Gegenstand gehabt zu haben. Er beobachtete, wie Hr. Fritsche, die concentrischen Ringe und den Kern der Körnchen, und nennt letzteren sehr unpassend den Nabel; auch die monströsen Körnchen des Hrn. Fritsche fand er und beschreibt sie als Vereinigungen von einem oder 2 Körnchen, welche sich in Folge von Mangel an Platz in der Mutterzelle so aneinander geschoben hatten, dafs man daran die Entstehung hexagonaler Zellen, durch Aneinanderhäufung der ursprünglich runden, deutlich beobachten konnte. Die Nabel der einzelnen Körnchen waren dabei immer nach aufsen gewendet.

---

1) *Ann. de Chimie et Physique* 1834. *Septbr. p.* 108. 109.

2) *Ann. de Chim. et Phys.* 1835. *Septbr. p.* 32—78.

Hr. G. stellte, nachdem er so die Formen der Körnchen studirt hatte, Versuche über die Wirkung des Wassers auf dieselben bei verschiedenen Temperaturen an, indem er theils reines Wasser, theils Wasser und Diastase anwandte, woraus im Allgemeinen hervorgeht, dafs bei 50—53° C. das Wasser weder mit noch ohne Diastase auf die Körnchen wirkt; bei 54—55° bemerkte er einige zerrissene Körnchen und bei 59—60° viele Körnchen vom Nabel aus zerrissen und manche schon ganz entleert; bei 62° alle Körnchen zerrissen und entleert, jedoch so, dafs die Hüllen in der Flüssigkeit mit Diastase, einfach geschlitzt, im Wasser aber gefranzt waren.

Eine wichtigere Arbeit über Vorkommen und Function des Stärkemehls im Pflanzenreiche lieferte Herr Hartig in seiner Abhandlung: „Ueber das Stärkemehl, das *Cambium*, den Nahrungssaft und den Milchsaft der Holzpflanze in phytochemischer, chemischer und technischer Beziehung.“ [1]) Hr. Hartig fand im Holzkörper aller Bäume mit sommergrünen Blättern eine bedeutende Menge (bis zu 26 p.C.) Stärkemehl nach dem Abfallen der Blätter, das im Frühjahre, sobald der Saft in den Bäumen zu steigen beginnt, sich nach und nach, von der Peripherie nach dem Centrum zu, verliert, indem es von dem kohlensauren Wasser des aufsteigenden Stammes gelöst wird. Mit dieser Lösung scheint eine ähnliche Wirkung auf das Stärkemehl verbunden zu sein, wie wir sie von den starken Mineralsäuren in verdünntem Zustande während der ersteren Momente kennen. Die Reaction des Jods ist nämlich verschwunden und Gummi hat sich gebildet, dessen Lösung durch die Markstrahlen nach der Rinde dringt und hier die Grundlage des jungen Holzes bildet. Denn nach dem Hrn. Verf. ist das *Cambium* das junge vom Bildungssafte strotzende Zellgewebe und nicht der in den Blättern zubereitete absteigende Saft, da wir es zu einer Zeit schon im Stamme finden, wo die Blätter noch nicht ausgewachsen, und nur vollständig entwickelte Blätter zum Assimilationsprocesse fähig sind.

Hr. Du Menil fand bei seiner Untersuchung der Rinde von

---

1) Schweigger und Erdmann Journal für praktische Chemie Bd. V. Hft. 4.

Pinus sylvestris in 1000 Theilen 60 Th. Stärkemehl [1]). Nach der Angabe des Herrn Du Menil war die Rinde vom Baste gereinigt; da Nicht-Botaniker indessen gewöhnlich verwirrte Begriffe von Rinde, Bast und Splint entwickeln, so weifs man nicht, was Hr. D. M. untersuchte; wahrscheinlich war das, was er von seiner Rinde entfernte, das jüngere Holz. Hr. Nardo, der die Rinde von *Pinus maritima* [2]) untersuchte, fand gar kein Stärkemehl darin, und es fragt sich, ob diese Verschiedenheit der Resultate von der Jahreszeit oder der Behandlung abhängt. — Ferner ward das Vorkommen des Stärkemehls in der Rinde der *Prunus virginiana* von Proctor [3]) und in den Blättern der *Cassia marylandica* von James Martin [4]) dargethan. Herr Payen [5]) untersuchte die Knollen der *Oxalis crenata*, die bekanntlich als Speise empfohlen wurden, und fand in den jüngeren Knollen 2,5 p.C., in ältern hingegen 10 p.C. Stärkemehl. Die zu mehreren in jeder Zelle eingeschlossenen Stärkemehlkörner sind unregelmäfsiger und höckeriger als die der meisten andern Arten. Als einer nicht gewöhnlichen Erscheinung möchten auch die Resultate einer Analyse der Knollen von *Cyperus esculentus* durch Semmola [6]) erwähnt werden, der unter andern darin 224 p. M. Stärkemehl und 43 p. M. Inulin gefunden haben will, was wohl einer Bestätigung bedarf.

Hr. Julia Fontanello [7]) theilte interessante Nachrichten über lange unter der Erde aufbewahrtes Korn mit. Ein in der Citadelle von Metz vor 300 Jahren angelegtes Kornmagazin enthielt noch Getreide, aus dem sich ein ganz gutes Brod backen liefs. Herr Passalaqua brachte aus den Ruinen von Theben Fruchtarten mit, deren Ursprung er über 3000 Jahre hinaussetzt. Eine Untersuchung ergab, dafs das Korn schwach sauer war, seinen Kleber verloren, sein Stärkemehl jedoch

1) Archiv für die Pharmacie Bd. I. Hft. 1.

2) Isis 1834. Hft. VI. VII. p. 670.

3) *Journ. de Chimie méd.* 1834. *p.* 674.

4) *The americ. Journ. of Pharm.* 1835. *April p.* 19—24.

5) *Journ. de Chim. méd.* 1835. *Mai.*

6) *Journ. de Chim. méd.* 1835. *Mai.*

7) *Journ. de Chim. méd. Févr.* 1834.

vollständig erhalten hatte. Ein bei einer Mumie gefundenes, wohl eben so altes Brod, wie erwähntes Korn, enthielt eine Menge gekeimter und leicht gerösteter Gerstenkörner, die ebenfalls eine Säure, keinen Kleber und sehr viel Stärkemehl enthielten.

Man hatte bekanntlich früher das Inulin immer nur durch Kochen der Pflanzentheile dargestellt, wobei es aus der heifsen Abkochung sich pulverförmig senkte. Nach den Erfahrungen über die verändernde Einwirkung des kochenden Wassers auf Stärkemehl und ihm verwandte Körper konnte man dieses Inulin nicht als einen unveränderten Bestandtheil der Pflanze betrachten, und Ref. unternahm daher Untersuchungen [1]) zur Abscheidung des unveränderten Stoffes, dem das Inulin seine Entstehung verdankt. Es gelang ihm auch, aus den verdickten Wurzeln (sogenannten Knollen) der *Georgina variabilis* auf dem Wege der Stärkemehlbereitung eine milchige Flüssigkeit abzuscheiden, die unter starker Vergröfserung durch aufserordentlich kleine Kügelchen bewirkt ward, die völlig durchsichtig und regelmäfsig rund waren, sich aber von den Stärkemehlkügelchen dadurch unterschieden, dafs sie sich aus der Flüssigkeit nicht absetzten und durch Jod nicht blau gefärbt wurden. Durch Gefrieren der Flüssigkeit gelang es indessen, eine Trennung der Kügelchen zu bewirken, um sie mit Wasser auswaschen und näher untersuchen zu können. Ref. erkannte in ihnen die Grundlage der Stoffe, welche man Inulin und Dahlin genannt hatte, und glaubt, dem erstern, seines Vorkommens in der Familie der *Compositae* oder *Synantherae* wegen, mit dem Namen Synantherin belegen und als eine dem Stärkemehl analoge Substanz aufführen zu können. Für die beiden letzten Stoffe schlug er, ihre Analogie mit dem Dextrin zu bezeichnen, den Namen Sinistrin vor, da schon Biot und Persoz fanden, dafs das Inulin die Polarisationsebene links drehe.

Hr. Koene, der die Wurzel des *Anacyclus Pyrethrum* untersuchte, schied aus derselben 57 p. C. Inulin (Sinistrin) [2]), was besonders der Menge wegen zu bemerken ist, wenn nicht ein

1) Geiger u. Liebig's Annalen der Pharm. X. 1.

2) *Ann. de Chimie et Physique. Juill.* 1835.

Rechnungsfehler zum Grunde liegt. — Eine ähnliche Bewandnifs hat es mit dem Flechtensatzmehle, dessen ursprüngliche Form wir noch nicht kennen; Hr. Guerin [1]) hat auch dieses, aber nur seinen löslichen Antheil, den er Lichenin nennt, einer Untersuchung unterworfen. Er stellte es aus der *Cetraria islandica* dar, durch Filtriren der noch heifsen Abkochung und Fällen mit Alkohol. Nach mehrmaliger Auflösung und Fällen ist es im trocknen Zustande gelblich, schwillt im Wasser auf, und ist dann farb-, geruch- und geschmacklos. Das Lichenin löst sich weniger in kaltem, leicht in heifsem Wasser; die Lösung wird durch Jod blau gefärbt, aber schwächer als die Amidine, mit der es übrigens gleiche elementare Zusammensetzung $=C_5H_{11}O_5$ hat. Mit Schwefelsäure bildet es Zucker und mit Salpetersäure soviel Oxalsäure, wie kein anderer Stoff des Pflanzenreiches, so viel wir sie bis jetzt in dieser Beziehung kennen.

Herr F. Nees v. Esenbeck schrieb einen Nachtrag zu der Abhandlung über das Inulin vom Referenten [2]), worin er die Meinung aussprach, dafs das sogenannte Bassorin, der unlösliche Stoff des Bassora und Traganthgummi's, die Membran zerrissener Zellen sei, und suchte dieses sowohl aus der Natur dieses unlöslichen Stoffes, als aus der Art des Hervortretens dieser Gummiarten aus der Rinde zu beweisen. Nach den Untersuchungen von Guerin [3]) ist die elementare Zusammensetzung dieses Bassorins auch von der des Arabins (des reinen löslichen Gummi's) verschieden, während das Cerasin, das Gummi unserer Rosaceen, sich nur durch seine Schwerlöslichkeit vom Arabin unterscheidet und durch längeres Kochen mit Wasser vollständig in letzteres verwandelt werden kann. Das Bassorin besteht aus 10 M. G. Kohlenstoff, 11 M. G. Wasserstoff und 11 M. G. Sauerstoff, während das Arabin eine Zusammensetzung aus 12 M. G. C., 10 M. G. H. und 10 M. G. O. zeigte. Nach Hrn. Guerin ist das Stärkemehl eben so zusammengesetzt wie das Arabin; er betrachtet aber bekanntlich das Stärkemehl als aus Amidine und *Amidin tégumentaire* bestehend, und nennt beide

1) *Journ. de Chim. méd. IX.*

2) Geiger u. Liebig's Annalen der Pharm.

3) *Annales de Chimie T.* 49. *p.* 248 *ff.*

daher nicht isomerisch. Das *Amidin tégumentaire* hat nach Guerin dieselbe elementare Zusammensetzung wie die Holzfaser $=C_7H_{10}O_4$, was auf die Ansichten über den Bau des Stärkemehlkornes nicht ohne Einfluſs sein kann und Jenen zur Stütze dient, die das Stärkemehlkorn als aus einem löslichen Inhalt und einer Hülle bestehend, ansehen.

Wir sahen das Stärkemehl durch Behandlung mit Säuren und Diastase zuerst in Gummi und dann in Zucker übergehen, lernten Gummi und Stärkemehl als gleich zusammengesetzt kennen, und erfahren nun durch Liebig's Untersuchungen, daſs der krystallisirte Rohrzucker mit dem reinen Gummi ebenfalls isomerisch oder in seiner elementaren Zusammensetzung gleich ist.

In der Physiologie sind Gummi und Schleim wohl von gleicher Bedeutung, wenn auch die Chemie sie unterscheidet; die von den Chemikern aufgeführten stickstoffhaltigen Schleime verdienen aber wohl noch eine nähere Untersuchung. So fand neuerdings Hr. Trommsdorff [1]) in der Frucht von *Coriandrum sativum* 7,5 p.C., Payen [2]) in den Knollen 5 p.C. und in den Stengeln der *Oxalis crenata* 0,1 p.C. eines stickstoffhaltigen, in Wasser leicht löslichen Schleimes. Hr. Herberger [3]) untersuchte das Caraghen oder den *Sphaerococcus crispus*, und fand darin 79 p.C. eines Stoffes, den er Algengallerte nennt, der sich aber nach unserer, aus den angegebenen Eigenschaften des Stoffes abstrahirten Ansicht vom gewöhnlichen Gummi nicht unterscheidet, da er löslich ist in Wasser und durch Weingeist aus der Lösung gefällt wird. Der geringe Stickstoffgehalt möchte wohl unwesentlich sein oder von einer Beimischung herrühren; den Algenschleim des Hrn. Herberger aber, der in Wasser unlöslich ist und sich vom Bassorin nur durch einen geringen Stickstoffgehalt unterscheidet, nehmen wir als Zellenmembran an.

Den unkrystallisirbaren Zucker fand, aufser in den bekannteren Pflanzen, Lassaigne [4]) auch in den Blättern der

---

1) Archiv für die Pharmac. II. 2.

2) *Journ. de Chim. méd.* 1835. *Mai.*

3) Buchn. Repert. Bd. 49. Hft. 1. 2. 3.

4) *Journ. de Chim. méd.* 1834.

Morus alba und zwar zu 1 p.C. Zenneck traf denselben in der Frucht von *Panicum miliaceum* beinahe zu 6 Procent [1]) an, und Semmola [2]) fand in den Wurzelknollen des *Cyperus esculentus* 12,5 p. C. krystallisirbaren Zucker.

Eine sehr richtige Arbeit über den Zucker lieferte uns Malagutti [3]) woraus wir nur erwähnen können, dafs der Rohrzucker von allen verdünnten Säuren ohne Unterschied hydratisirt, d. h. in Traubenzucker verwandelt wird. Man fand bekanntlich letzteren in allen säuerlichen Früchten, und seine Entstehungsart wird hierdurch klar. Dauert die Wirkung der Säuren auf den Traubenzucker fort, so wird letzterm wieder Wasser entzogen und Ulminsäure gebildet. Kann gleichzeitig die atmosphärische Luft einwirken, so tritt auch Oxydation ein und hierdurch Bildung von Ameisensäure.

Den krystallisirbaren Theil der Manna, das Mannit, fand Winckler auch in einem Präparat aus den Pappelknospen [4]), und nach Boutron-Charlard und Guillemette [5]) ist das in der Wurzelrinde von *Punica Granatum* gefundene Grenadin ebenfalls Mannit, wodurch dieser Stoff an Bedeutung gewinnt und eine nähere Untersuchung seines Vorkommens verdient.

Wir machen hier auf vielleicht zu sehr vernachlässigte Arbeiten von Fourcroy und Vauquelin über den Saft des *Allium Cepa* und von Laugier [6]) über der Saft von *Daucus Carota* von Neuem aufmerksam. Alle drei Chemiker fanden in dem Safte dieser Pflanzen, nachdem er in Gährung übergegangen war, krystallisirbaren Mannastoff, den sie aus dem frischen Safte nicht abscheiden konnten. Zugleich zeigen die gegohrnen Säfte freie Säure, und die Manna aus *Fraxinus* soll im frischen Zustande nach Laugier ebenfalls sauer riechen. Es wäre daher neuerdings die Natur und vielleicht künstliche Entstehungsweise des Mannits eine Aufgabe zur chemischen Forschung.

---

1) Buchn. Repert. Bd. 49.
2) *Journ. de Chim. méd.* 1834. *p.* 676.
3) *Journ. de Pharm. Septbr.* 1835.
4) Buchn. Repert. LI. Hft. 1.
5) *Journ. de Pharm. Avr.* 1835.
6) *Mém. du Mus. d'hist. nat. Tom.* 4. *p.* 102—108.

Hr. Buchner jun. [1]) untersuchte den Saft aus den Honiggefäfsen der *Agave geminiflora*, welche im Spätherbste 1834 im botanischen Garten zu München blühete. Er besafs dünne Syrupsconsistenz, ein specifisches Gewicht = 1,09 und enthielt viel unkrystallisirbaren Zucker, Wasser und Spuren von Gyps. Der süfslich-faulige Geruch verschwand an der Luft. Früher untersuchte Buchner der Vater den Nectarensaft der *Agave americana* und Anthon den der *A. lurida*, welche ziemlich gleiche Qualitäten zeigten.

Herr Fr. Nees v. Esenbeck und Referent [2]) untersuchten den Reif von den Früchten der *Benincasa cerifera*, der gröfstentheils aus einem weifslichen Wachs (66 p.C.) aus (29 p.C.) Harz und (5 p.C.) Extractivstoff bestand. Das Wachs verhielt sich gegen Lösungsmittel wie vegetabilisches Wachs und zeichnete sich besonders durch seinen hohen, bei 100—120° R. liegenden Schmelzpunkt aus. Als ein charakteristisches Zeichen des Wachses, zum Unterschiede von so manchen schwerlöslichen Harzen, fanden die Verf. sein Verhalten gegen Schwefelsäure in der Kälte, die sich kaum oder wenn das Wachs sehr rein ist, gar nicht damit färbt. Sie untersuchten in dieser Beziehung das sogenannte japanische Wachs von *Rhus succedanea*, das Wachs der *Corypha cerifera* und das Wachs aus dem Körnerlack von *Aleurites laccifera*, die mit dem des *Benincasa*-Reifes übereinstimmten. Nach Hrn. Boussingault [3]) ist ähnlich zusammengesetzt wie der Reif dieser Cucurbitaceen-Frucht der wachsartige Ueberzug der *Ceroxylon andicola*, welcher den oft 50 Fufs hohen Palmenstamm seiner ganzen Länge nach überzieht. Das Wachs dieses Ueberzuges ist aber leichter schmelzbar, schon unter 80° R., wenig gefärbt, dem Bienenwachse ähnlich und eben so elementar zusammengesetzt.

Hr. Mulder fand in der Haut der gefärbten Früchte, als von *Pyrus Malus*, *Capsicum annuum*, *Sorbus aucuparia*, *Cucurbita Lagenaria*, immer ein Wachs mit dem Farbestoff verbunden, welches sich immer als ein reines Cerin zu erkennen gab [4]).

1) Buchn. Repert. LI.

2) Buchn. Repert. LI. Heft 3.

3) *Ann. de Chim. et Phys. Mai* 1835.

4) *Bydragen tot de naturkundige wetenshappen D. VII. No.* 2.

Bei der schon angeführten Untersuchung schied Hr. Du Menil aus der Rinde von *Pinus sylvestris* ebenfalls 13 p. M. eines fast weifsen Wachses, dessen Natur aber nicht näher bezeichnet wurde [1]).

Herr Fr. Nees v. Esenbeck und Referent untersuchten den Milchsaft [2]) mehrerer Feigenbäume, um zu prüfen, ob die *Lacca in granis*, wie man angiebt, von Bäumen dieser Gattung stammen könne; mufsten sie aber als falsch erklären, und fanden sich veranlafst, von den angegebenen Mutterpflanzen dieses sehr merkwürdig zusammengesetzten Pflanzenkörpers nur *Aleurites laccifera* als die anzunehmen, welche einer Familie angehört, deren chemische Constitution auf einen Gehalt an ähnlichen Harzen, wie der Körnerlack sie enthält, schliefsen läfst.

Bei dieser Gelegenheit untersuchten sie auch den Milchsaft der *Ficus elastica*, sowohl aus dem Stamme als den jüngeren Zweigen, und kamen zu dem Resultate, dafs der Milchsaft der jüngeren Zweige aus Harz, Gummi, Wachs, nebst etwas Extractivstoff, einem Kalksalz und einem nur in Aether, nicht in Alkohol löslichen Klebharze bestand, das sie mit dem, von Macaire in der *Atractylis gummifera* [3]) gefundenen und Viscin genannten identisch hielten. Der Milchsaft des alten Stammes enthielt dagegen statt des Viscins Kautschuck, und sonst die anderen Bestandtheile des Milchsaftes der Zweige, was man nur beobachten kann, wenn der hervorquellende Milchsaft gleich in Aether aufgefangen wird. Gerinnt derselbe vorher an der Luft, so sind von der zu Kautschuck oder Federharz gewordenen Masse nur noch Spuren von Harz, Gummi und Extractivstoff zu trennen. Die Milchsäfte noch vieler anderen Arten der Gattung enthielten Viscin, aber nur in einzelnen Fällen ward dasselbe in älteren Bäumen zu Kautschuck. Hr. Zeller [4]) fand dieses Viscin auch in den Beeren von *Sambucus Ebulus*. Ohne Zweifel gehört der Körnerlack *(Lacca in granis)* zu den geron-

1) Archiv für Pharmacie. Bd. 1. Hft. 1.

2) Annalen der Pharmacie. Bd. XIV. Hft. 1.

3) *Mémoires de la Soc. de Physique de Genève Tome VI sur la viscin etc.*

4) Würtembergisches Correspondenzblatt 1834.

nenen Milchsäften, der durch die auf den Zweigen der *Aleurites laccifera?* wohnende Lackschildlaus hervorgelockt wird. Herr Nees v. Esenbeck und Ref. [1]) untersuchten ihn neuerdings, und lernten als Bestandtheile ein eigenthümliches, schon bei 48° R. schmelzendes Wachs, und eine Reihe eigenthümlicher Harze kennen. Als ein Repräsentant des Kautschucks in diesem Milchsafte mufs man den von den Verf. unlösliches Lackharz genannten Körper (John's Lackstoff) betrachten, der den gewöhnlichen Lösungsmitteln widersteht und nur von angesäuertem Weingeist aufgenommen wird. Diesem sehr nahe verwandt ist das Betaharz des Lacks, womit die Verfasser den in Aether und schwachem Weingeist unlöslichen und nur in absolutem oder 90 procentigem Alkohol löslichen Antheil betrachten. Durch gewisse Behandlungen geht er in Lackstoff über, und man konnte wohl annehmen, dafs er seine Löslichkeit im Weingeiste der sogenannten ihm beigemischten Lacksäure verdanke, deren Natur zu erforschen den Verf., ihres sehr sparsamen Vorkommens wegen, nicht vergönnt war. Den in Weingeist und Aether löslichen Antheil des Körnerlacks nannten die Verf. Alphaharz des Lacks, und fanden denselben wieder zusammengesetzt aus dem ersten Alphaharz welches hart, zerreibbar, goldgelb ist und mit Alkalien und Bleioxyd wunderschöne purpurrothe Verbindungen liefert, während das zweite Alphaharz ein goldgelbes Weichharz und der Träger des eigenthümlichen Schellackgeruchs im hohen Grade ist.

Fast keine Abtheilung der Pflanzenbildungstheile bedarf mehr einer Revision, als die der Harze, deren Verbreitung so allgemein ist und deren Verschiedenheit fast mit der Zahl der Pflanzenspecies gleichen Schritt zu halten oder sie zu übertreffen scheint. Wir sind aber überzeugt, dafs eine rationelle Behandlung dieses Theiles der Phytochemie ganz andere Resultate liefern wird. Bei keiner Analyse fehlt unter den aufgezählten Educten ein Harz, selbst im *Sphaerococcus crispus* fand Herr Herberger deren zwei verschiedene, die jedoch, wie bei so vielen anderen Analysen, so unbestimmt charakterisirt sind, dafs wir sie hier übergehen können, ohne unsern Lesern etwas Wichtiges zu ent-

1) Geiger u. Liebig's Annalen der Pharmacie Bd. XIII. Hft. 3.

ziehen. Nicht einmal einer consequenten Eintheilung dieser Körper folgt man bei der Beschreibung derselben, und häufig genug mögen vielfach gemengte und veränderte Substanzen als eigenthümliche Harze aufgeführt werden. Wir erwähnen daher hier nur einiger krystallisirbaren Harze, wie das von Hrn. Landerer [1]) aus der *Resina Guajaci nativa* abgeschiedene, welches in feinen nadelförmigen, geruchlosen, in Aether und kochendem Weingeist löslichen Nadeln krystallisirt, die von concentrirter Salpetersäure lebhaft grasgrün gefärbt werden und deren geistige Lösung sauer reagirte. Ein ähnliches Harz fand Geiger in der Wurzelrinde der *Cornus florida*, dessen Lösung indessen weder sauer noch alkalisch reagirte. Man betrachtet diese in Weingeist schwierig löslichen Harze in der Regel als Unterharze und kennt deren zwei im krystallinischen Zustande aus dem Elemi- und Euphorbiumharze, die isomerisch oder von gleicher elementarer Zusammensetzung sind und aus $2\ (C_{10}H_{16})+O$ bestehen [2]). Eine gleiche Grundmischung zeigte auch das in dem oben erwähnten wachsartigen Ueberzuge der *Ceroxylon Andicola* von Boussingault gefundene Harz, welches glänzend weifs und krystallinisch war, über 100° C. schmilzt und löslich in Aether, ätherischen Oelen und Alkohol ist. Auch in dem Reife der Benincasafrüchte fanden Hr. Nees v. Esenbeck und Referent ein schwierig in Alkohol lösliches, weifses, krystallinisches Harz, von wenig bitterem Geschmack.

Herr Th. Martius [3]) lehrte schon früher das meistens braune Jalappenwurzelharz durch Behandlung der geistigen Lösung mit Thierkohle farblos darstellen; nach seinen neueren Erfahrungen nahm dieses entfärbte Harz, in Papier eingeschlagen, nach drei Jahren wieder eine braune Färbung an. Es scheint dieser Färbungsprocefs auch mit der Zeit das Harz in der Wurzel so zu verändern, wie wir es gewöhnlich erhalten, da nach der im vorigen Jahresberichte (p. 220.) angeführten Untersuchung des Herrn Nees v. Esenbeck und des Ref. das Harz aus der

1) Buchn. Repert. LII. p. 93.

2) Poggendorf's Annalen XXXIII. p. 49.

3) Buchn. Repert. LI. Hft. 3.

kurze Zeit aufbewahrten und in Deutschland gezogenen Jalappenwurzel kaum gelblich gefärbt erschien.

Eine besondere Aufmerksamkeit schenkten die Chemiker im letztern Jahre dem ätherischen Oele des schwarzen Senfsaamens, und beschäftigten sich theils mit Methoden zur Darstellung, wie die Herren Hesse [1]), Hoffmann [2]), Fauré [3]), Wittstock [4]) und Aschoff [5]). Nach den Erfahrungen der Meisten läfst sich nur eine bedeutende Menge ätherischen Oeles aus dem schwarzen Senfsaamenmehle gewinnen, wenn es eine Zeitlang mit kaltem Wasser in Berührung war, woraus hervorzugehen scheint, dafs, ähnlich wie bei den bitteren Mandeln, nicht das ätherische Oel, sondern das Radical desselben in den Saamen enthalten sei; Fauré machte die Erfahrung, dafs Galläpfelaufgufs und Chlor die Entwickelung des Oeles verhindere, und Aschoff fand, dafs beim Anrühren des Senfmehls mit Wasser sich Ammoniak entbindet. Die Ausbeute betrug im Allgemeinen 0,9 — 1 p.C. eines farblosen Oeles, das schwerer als Wasser ist = 1,002 bei 14° R. Es gehört zu den schwefelhaltigen und explodirt nicht mit Jod, wohl aber mit Kalium. Ammoniak verbindet sich damit zu einer Substanz, die Aehnlichkeit mit dem *Sulpho sinapisin* besitzt.

Ein ähnliches Verhalten zeigen die bittern Mandeln, und Kirschlorbeerblätter, aus denen man bekanntlich ein sehr blausäurehaltiges ätherisches Oel erhält, das aber als solches nicht in den Pflanzen existirt. Dieser Theil der Phytochemie hat durch Liebig's und Wöhler's Entdeckung der organischen Radicale eine Richtung erhalten, deren Einfluss auf manche Lehren der Physiologie wir noch erwarten müssen. Wir führen hier nur die neuesten Arbeiten des Hrn. Winckler [6]) über die Destillationsprodukte der bittern Mandeln und Kirschlorbeerblätter zum Studium an und bemerken kurz, dafs das ätherische Oel

1) Geiger's Annalen XIV. Hft. 1.

2) Pharm. Convers.-Blatt 1835. No. 44.

3) *Journ. de Pharm. Septbr.* 1835.

4) Berliner Jahrbücher XXXV. 2. p. 256.

5) Erdmann und Schweigger-Seidel IV. p. 314.

6) Buchn. Repert. LII. p. 289.

dieser Körper, die Verbindung des Benzoyls (des Radicals bestehend aus $C_{14}H_5O_2$), mit Wasserstoff ist; gleichzeitig mit diesem Benzoylwasserstoff entwickelt sich bei der Destillation auch ein Cyan-Benzoyl, welches die Ursache des Blausäuregehaltes des Bittermandelöles ist, und von demselben getrennt werden kann. Ein dem Bittermandelöl ähnliches Oel fand Proctor in der Rinde der *Prunus virginiana* [1]).

Hr. Pagenstecher [2]) stellte aus den Blumen der *Spiraea Ulmaria* ein höchst ausgezeichnetes ätherisches Oel dar, welches schwerer als Wasser, von gelblicher Farbe und eigenthümlichem blausäure-ähnlichen Geruch ist. Seine eigenthümliche Constitution erhellt aus der Eigenschaft seiner geistigen Lösung, mit Eisenchlorid kirschroth gefärbt zu werden. Aetzende Alkalien bilden mit demselben gelbe Verbindungen, in Folge einer eigenthümlichen, das Oel begleitenden Säure, wodurch es sich dem Baldrianöl, Zimmtöl und schweren Nelkenöl anschliefst. Herr Löwig [3]) untersuchte das Oel ferner, und betrachtet dasselbe als die Verbindung des Spiröl (eines Radicals aus $C_{12}H_{10}O_4$) mit 2 M. G. Wasserstoff, die Spiröilsäure aber als die Verbindung des Spiröl mit 4 M. G. Sauerstoff. Das *Spiraea*-Oel gesteht bei -20^0 und kocht bei $+85^0$.

Es wurden ferner die ätherischen Oele dargestellt und näher untersucht: aus der Frucht von *Coriandrum sativum* durch Hrn. Trommsdorff [4]); es war farblos von 0,859 specif. Gewicht; Hr. Bley [5]) analysirte das Kraut, die Blumen und die Frucht der *Achillea nobilis*. Das ätherische Oel aus dem Kraute und dem Saamen waren sich gleich, von 0,970 spec. Gewicht und butterartiger Consistenz, das der Blumen hingegen war dünnflüssig und von 0,983 spec. Gew. Alle drei fulminirten nicht mit Jod. Es ist nur zu bewundern, dafs die Oele der Frucht und der Blumen nicht mehr Uebereinstimmendes zeigen, da Hr. B. bei der Destillation der Blumen gewifs die Fruchtknoten nicht

ge-

1) *Journ. de Chim. méd.* 1834.
2) Buchn. Repert. Bd. IXL. p. 337.
3) Poggend. Annalen XXXVI. p. 383.
4) Archiv für die Pharmacie II. p. 113.
5) Archiv für die Pharmacie Bd. I. II. III.

getrennt hatte. Wir zweifeln daher an der Richtigkeit der Angaben, da ohnedem die Arbeiten des Hrn. Bley etwas nachlässig betrieben wurden, wie sämmtliche Analysen der *Achillea nobilis* neuerdings beweisen. Hr. Landerer [1]) stellte aus dem Kraute von *Conium maculatum* eine geringe Menge ätherischen Oeles dar, was in Deutschland noch Niemandem gelang. Sollte hierin der in südlicheren Breiten (in Griechenland) gewachsene Schierling eine Ausnahme machen? Auch aus den Blättern der *Cassia marylandica* erhielt James Martin [2]) ein ätherisches Oel, sowie Zeller [3]) aus dem Perisperm der *Abies pectinata*. Das letztere war wasserhell =0,839 spec. Gew.; fulminirte mit Jod und liefs das Kalium unverändert, war daher sauerstofffrei. Das ätherische Oel aus den Blättern der *Myrica Gale* [4]) gesteht nach Rabenhorst bei 14° R. und ist bei 15° R. eine dickliche dunkelgelbe Masse, welche 70 p.C. Stearopten enthält. Es fulminirt nicht mit Jod und hat ein spec. Gew. =0,876.

Die Elementar-Analyse hat bei den ätherischen Oelen zu sehr interessanten Resultaten geführt, und aufser den oben erwähnten Säure oder Schwefel mit sich führenden, eine Reihe sauerstofffreier, also nur Kohlen- und Wasserstoff-, und eine andere Reihe, Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff-haltiger Oele kennen gelehrt. Zur ersten Reihe gehört das Terpenthin-Oel, bestehend aus C_5H_8, und mit ihm isomerisch fand man das Oel des schwarzen Pfeffers, das Wachholder-Oel, das Sadebaum-Oel und das Oel der Früchte von *Citrus medica* und *Citrus limetta* nach Dumas [5]). Ferner sind eben so zusammengesetzt der leichte Theil des Gewürznelken- und Baldrian-Oeles, welche bei ihrer Abscheidung noch von einer eigenthümlichen Säure begleitet wurden; ferner das Copaivabalsam-Oel, die Basis des Cajeput-Oeles und des Terpenthin-Kamphers; das Cajeput-Oel ist nämlich ein Hydrat, dessen Basis gleich dem Terpenthin-Oele aus C_5H_8 besteht, und ein anderes Hydrat dieses Terpen-

1) Buchn. Repert. Bd. III. Hft. 1.

2) *The americ. Journ. of Pharm.* 1835. *Apr.*

3) Archiv für Pharmacie. Bd. III.

4) Berliner Jahrbücher XXXV. 2. p. 256.

5) *Journ. de Chim. méd. Juin* 1835.

thin-Oeles ist der Terpenthinöl-Kampher, der sich häufig aus demselben in Krystallen abscheidet. Das Colophonium, Copaivaharz, der Kampher, das Caryophyllin und Lavendel-Stearopten sind als Oxyde des Terpenthin-Oeles erkannt worden.

Das durch Destillation aus den Wurzeln der *Iris florentina* erhaltene krystallinische, blätterige, perlmutterglänzende Kampher-Oxyd besteht aus C_4H_8O und ist daher als ein Oxyd des Rosenöls C_4H_8 zu betrachten. Bei mehreren sehr stark- und wohlriechenden Blumen gelang es bisher nicht, das riechende Princip zu isoliren. Hierher gehört der *Narcissus Jonquilla*, den Robiquet [1]) untersuchte und aus dem er durch Ausziehen mit Schwefeläther ein gelbes ätherisches Oel erhielt, das sehr flüchtig ist, und einmal verflüchtigt, sich nicht leicht wieder condensirt. Es zersetzt sich leicht, selbst im verschlossenen Glase, wird fest und schmilzt dann kaum bei 100° C., und stellt so eine warzenförmige, geruchlose Masse dar, die sich auch schon mit dem ätherischen Oele, nach Verdunsten des ätherischen Auszuges abschied. Hr. Herberger [2]) erhielt aus den Blumen der *Convallaria majalis* eine geringe Menge einer zum Theil strahlig-krystallinischen, kampherartigen Substanz, die sehr stark riecht.

Was man in den Blumen des *Melilotus* früher für Benzoe-Säure gehalten, ist nach Guillemette [3]) dem Stoffe der Tonco-bohne ähnlich, den man Coumarine genannt hat, und den Herr De Candolle in seiner Physiologie (p. 330 der Uebersetzung) unter den hyperhydrogenischen Substanzen aufführt. Er gehört nach unserer Ansicht vielmehr wegen seiner Flüchtigkeit hierher unter die Kamphoroide, ist krystallisirt, schmilzt, verflüchtigt sich, und löst sich in kochendem Wasser, in Alkohol und Aether. Nach Henry besteht die Coumarine, sowohl aus den Tonco-bohnen, als aus dem *Melilotus*, aus $C_5H_6O_2$.

Ueber die fetten Oele haben wir im Allgemeinen wenig zu berichten, und beschränken uns, ihr Vorkommen in verschiedenen Pflanzen nach den Untersuchungen des letzten Jahres mitzutheilen.

---

1) *Journ. de Pharm. Juillet* 1835.

2) Buchn. Repert. LII.

3) *Journ. de Pharm. Avr.* 1835.

In Alkohol unlösliches fettes Oel fand Hr. Trommsdorff (a. a. O.) zu 13 p. C. in der Frucht von *Coriandrum sativum*. Es war geruchlos, graugrün, dicklich und liefs sich in fast gleiche Theile Stearin und Elain zerlegen. J. Martin (a. a. O.) fand in den Blättern der *Cassia marylandica* ein gelbes, und Charl. Schreeve [1]) in der Wurzelrinde der *Gillenia trifoliata* ein ähnliches fettes Oel. Semmola [2]) bestimmte den Gehalt an weifsem fetten Oel in den Wurzelknollen des *Cyperus esculentus* zu 48 p. M. und Fleuron fand fettes Oel in der Wurzel von *Astragalus exscapus;* Hr. Zenneck fand bei seiner Analyse der Frucht von *Panicum miliaceum* [3]) 4,37 p. C. eines grünen fetten Oeles, von dem 2 p. C. im Pericarpium und 2,37 p. C. im Eiweifskörper enthalten waren. Die Hirse übertrifft hieran also den Hafer und den Reis.

Von dem in Alkohol löslichen Oel fand Hr. Th. Martius [4]) 0,5 p. C. in den Saamen der *Strychnos Nux vomica*. Das Fett aus den Saamen der ostindischen *Bassia*-Arten, *B. latifolia*, *butyraea*, *longifolia*, aus der Familie der Sapoteen gehören hierher, ist nach C. Henry [5]) von Farbe schmutzig-gelb, von aromatischem Geruch und Geschmack. Hr. Koene schied aus der Wurzel von *Anacyclus Pyrethrum* (a. a. O.) zwei fette Oele, von denen das eine in Terpenthinöl und Alkohol löslich, das andere unlöslich war. Bei der oben angeführten Untersuchung der Blumen von *Narcissus Jonquilla* fand Hr. Robiquet auch ein nach Fischthran riechendes, ziemlich consistentes Oel aus dieser Abtheilung. Der Eiweifskörper der *Abies pectinata* enthält nach Zeller [6]) ein in Alkohol lösliches austrocknendes Oel von 0,913 spec. Gew., und Hr. Wurzer fand in demselben Organe der *Pinus pinea* ein geruchloses fettes Oel, das nicht austrocknete [7]). Endlich fand auch J. Cockburn ein in Al-

1) *The americ. Journ. of Pharm. Apr.* 1835.

2) a. a. O.

3) Buchn. Repert. Bd. XLIX.

4) Buchn. Repert. LI. Heft 3.

5) *Journ. de Pharm. Octbr.* 1835.

6) Archiv für die Pharmac. Bd. III.

7) Buchn. Repert. Bd. XLIX. p. 303.

kohol und Aether lösliches fettes Oel in der Wurzelrinde von *Cornus florida* [1]).

Eine eben so verbreitete Klasse von Pflanzenstoffen, wie die Harze, sind die Säuren; jedoch sind die letztern schon besser bearbeitet, und wir werden hier kaum mehr als das neu entdeckte Vorkommen der wichtigeren in einzelnen Pflanzen berühren können. So wurde unter andern die Gallussäure von Hrn. Aschoff [2]) in den Blättern des *Rhus Toxicodendron;* von Cockburn [3]) in der Wurzelrinde von *Cornus florida;* von Joh. Tilhgmann [4]) in den Wurzeln der *Cimicifuga racemosa* und von Proctor in der Rinde der *Prunus virginiana* gefunden.

Man glaubte früher, dafs der Schimmelbildungsprocefs die Quantität der Gallussäure vermehre, woraus zu schliefsen wäre, dafs die Gallussäure ein Produkt sei; die Erfahrungen des Hrn. Winckler [5]) sprechen hiergegen, wiewohl Hr. Aschoff in dem verschimmelten Extrakte des *Toxicodendron*-Blattes eine bedeutendere Menge Gallussäure als in dem frischen Safte gefunden haben will.

Der eigenthümliche Stoff des aus der *Nauclea Gambir* bereiteten Catechu ist nach Pfaff's [6]) Bestätigung identisch mit der Tanningensäure Büchner's. Sie löst sich schwierig in kaltem, leicht in kochendem Wasser; die Lösung reagirt sauer, wird an der Luft gelb, färbt die Eisenlösungen grün und fällt den Leim nicht. Sie besteht aus $C_{18}H_8O_8$.

Die von Hrn. Winckler in der *Fumaria officinalis* entdeckte eigenthümliche Säure, die Fumarsäure, wurde von Horace Demarcay [7]) einer Elementar-Analyse unterworfen und als isomerisch mit der Paramalealsäure erkannt, die bekanntlich ein Zersetzungsprodukt der Aepfelsäure ist.

Hr. Geiger fand in der Wurzelrinde von *Cornus florida*

---

1) *The americ. Journ. of Pharm. July* 1835.

2) Archiv für die Pharmacie I. 2.

3) *The americ. Journ. of Pharm. July* 1835.

4) *Journ. de Chim. méd.* 1834. *Novbr.*

5) Buchn. Repert. LI.

6) Pfaff's Mittheilungen aus dem Gebiete der Pharm. etc. I. Hft. 3. 4.

7) *Ann. de Chimie et Physique. Août* 1835.

eine stickstofffreie, krystallisirbare, in Wasser und Weingeist leicht lösliche, bitterschmeckende Säure, die Corninsäure. Der in den Rinden mehrerer dikotyledonischen Bäume gefundene Shillerstoff wurde von Hrn. Trommsdorff sen. [1]) näher untersucht; er gehört seiner Eigenschaften nach zur Klasse der Säuren. Herr Trommsdorff jun. fand ihn bestehend aus $C_8H_9O_5$.

Hr. Trommsdorff jun. [2]) fand in dem sogenannten Wurmsaamen, den fruchttragenden Calathien der *Artemisia glomerata*, reine Essigsäure, und Hr. Radig [3]) in den Blättern der *Digitalis purpurea* 11 p. C. Essigsäure, die an Kali gebunden war. Hr. Bley [4]) endlich will in dem destillirten Wasser sowohl des Krautes, der Blumen und des Saamens der *Achillea nobilis* ameisensäurehaltige Essigsäure gefunden haben, woran wir etwas zu zweifeln berechtigt sind. Der eigenthümlichen Säure aus den Blumen von *Spiraea Ulmaria* gedachten wir schon bei den ätherischen Oelen.

Hr. H. Trommsdorff [5]) untersuchte neuerdings die in den Fichtenharzen gefundene Sylvinsäure, die man früher, ohne Grund, als das Oxyd des Terpenthinöls betrachtete; nach Hrn. Trommsdorff ist sie vielmehr das Oxyd eines Radicals aus $C_{10}H_{18}$. Sie krystallisirt in grofsen farblosen, rhombischen Tafeln und schmilzt bei 120° R. Hr. Liebig, der den andern Theil des Colophoniumharzes, die Pininsäure, untersuchte, fand dieselbe von gleicher Zusammensetzung, wodurch die Isomerie beider wiederum dargethan wurde.

Hr. Voget [6]) fand in den getrockneten Blättern der *Asperula odorata* Benzoesäure, und Hr. Landerer [7]) schied aus der Wurzel von *Inula Helenium* nur in Aether und Aetzkali lösliche, geruch- und geschmacklose, perlmutterglänzende, der Talgsäure ähnliche Schuppen, deren Lösung sauer reagirte. Dumas

1) Geiger u. Liebig's Annalen der Pharm. Bd. XIV. Hft. 2.

2) Annalen der Pharmacie. Bd. XI. Hft. 2.

3) Pharm. Novellen von Ehrmann. 1834. Hft. 2.

4) Brand. Archiv f. d. Pharm. Bd. I. II. u. III.

5) Geiger u. Liebig's Annalen der Pharm. Bd. XIII.

6) Archiv für die Pharmacie Bd. III.

7) Buchn. Repert. Bd. 49. p. 275.

beschreibt ein ähnliches krystallinisches, schon mit bloßem Auge in Form von warzigen Anhäufungen im Innern genannter Wurzel sichtbares Gebilde, welches aus C_7H_9O bestand [1]).

Die Blausäure wurde von Hrn. Proctor (a. a. O.) auch in der Rinde der *Prunus virginiana* und von O. Henry [2]) im Safte der Wurzel von *Jatropha Manihot* gefunden, oder wenigstens, wie wohl in allen Fällen ein Radical, woraus sie sich bilden konnte.

Zwischen diesen stickstoffhaltigen Säuren und den Alcaloiden steht ihres Stickstoffgehaltes wegen eine Abtheilung der Pflanzenbildungstheile mitten inne, die man indifferente nannte, und worunter oft gar mancherlei noch zu wenig erkannte Stoffe angereiht wurden, von denen folgende eine berechtigte Stellung fanden. Das Emetin läfst sich nach Hrn. Landerer [3]) in kleinen weifsen kubischen Krystallen darstellen, deren Lösung alkalisch reagirt und von Gallustinktur gefällt wird, wonach es seine Stelle unter der folgenden Abtheilung, den Alkaloiden, einnehmen mufs. Die mikroskopisch-chemischen Untersuchungen des Pollens von Hrn. Fritsche [4]) zeigten ferner, dafs das Pollenin der Autoren unter den eigenthümlichen Pflanzenbildungstheilen keinen Platz verdiene, indem es noch unversehrter Pollen sei, dessen Häuten, vermittelst der verschiedenen Lösungsmittel, lösliche Substanzen entzogen waren, während ihr Inhalt unverändert blieb. Er stellte seine Versuche mit dem Pollen der *Corylus Avellana* an. Was man als Asparagin früher in dieser Abtheilung beschrieb, ist nach den Untersuchungen von Hrn. Wittstock, die Hr. Regimbeau [5]) und Hr. Schmidt [6]) bestätigte, asparaginsaures Ammoniak, und als solches nicht in den Wurzeln der *Althaea officinalis* oder den jungen Sprossen des *Asparagus officinalis* oder *acutifolius* enthalten, sondern ein

---

1) *Journ. de Chim. méd. Juin* 1835.

2) *Journ. de Pharm.* 1834. *Novembre.*

3) Buchn. Repert. LII.

4) Poggend. Annalen XXXII. n. 31.

5) *Journ. de Pharm.* 1834. *Novbr.*

6) Annal. der Pharmac. XII.

Produkt der Zersetzung. Der Letztere fand dieses Salz in einem eingedickten Safte der Blätter von *Atropa Belladonna*.

Als ein neuer hier hergehöriger Stoff ist indessen der Bitterstoff der *Cetraria islandica* zu betrachten, den Rigatelli [1]) krystallinisch darzustellen lehrte und der sich in Wasser und Weingeist, nicht in Aether löset und dessen Lösungen von Eisen und Eisenoxydsalzen roth gefällt wird.

Zur Kenntnifs der Alkaloide erhielten wir im verflossenen Jahre sehr wichtige Beiträge. Was man früher als Atropin, Hyoscyamin und Daturin beschrieben hat nach den Entdeckungen des Hrn. Brandes, mufs gestrichen werden. Es waren keine Alkaloide, die Entdeckung derselben blieb den Hrrn. Mein, Geiger und Hesse [2]) aufbehalten. Die Chemiker unterscheiden zwar die Alkaloide aus dem Bilsenkraute, der Tollkirsche und dem Stechapfel; uns scheinen sie aber so nahe verwandt, dafs ihre Unterschiede nur in dem Verhältnifs der gröfseren oder minderen Reinheit liegen. Man würde sie als die Basen der Solaneen bezeichnen können, wenn nicht die Gattung *Solanum* ein davon verschiedenes Alkaloid enthielte, das sich von den obigen besonders dadurch unterscheidet, dafs es keine Erweiterung der Pupille bewirkt, welche Eigenschaft den oben genannten in so hohem Grade zukommt. Jedoch scheint uns die Geschichte des Alkaloids der Gattung *Solanum* noch etwas im Dunkeln zu liegen. Für die Basen der oben genannten Gattungen mit pupillen-erweiternden Eigenschaften sollte man einen von dieser entnommenen Namen wählen. Sie sind in allen Theilen der Pflanze an Säure gebunden enthalten. Im reinen Zustande sind es farblos durchsichtige, seidenglänzende Prismen, die geruchlos, nicht flüchtig und bei 80° R. schmelzbar sind. Eine charakteristische Eigenschaft aller dreien ist, dafs sie mit Wasser in Berührung ihre Krystallisationsfähigkeit verlieren, dagegen den narkotischen Geruch der Pflanzen annehmen. Auf dem Wege ihrer ursprünglichen Darstellung sind sie jedoch wieder zum Krystallisirzustande zurückzuführen. Mit Säuren verbinden sie sich zu neutralen krystallisirbaren Salzen und zei-

---

1) *Gazetta eclett. di Farmacia* 1835. *Nr.* 11 *et* 12.

2) Geiger u. Liebig's Annalen VII. p. 269.

gen besonders gegen Gerbestoff eine ausgezeichnete Verwandtschaft, indem ihre Lösungen von Gallustinktur zu einer Gallerte coagulirt werden. Die elementare Zusammensetzung kennen wir von der Base der *Atropa Belladonna*, sie besteht aus $C_{34}H_{23}O_6N_1$ und die Elementar-Analyse des Daturins und Hyoscyamins wird in der Folge lehren, ob unsere oben ausgesprochene Vermuthung hinlänglich begründet ist.

Aus den Saamen von *Colchicum autumnale* stellten die Herren Geiger und Hesse [1]) ebenfalls das Alkaloidin in einem Zustande dar, der seine Natur besser erkennen liefs. Man hielt es früher für identisch mit der Base aus der Gattung *Veratrum*, wovon es sich aber hinlänglich unterscheidet. Es schmeckt kratzend aber nicht brennend scharf, wie das Veratrin und erregt kein Niesen. Durch Neutralisation mit Säuren stellt es zum Theil krystallisirbare Salze dar.

Auch das Akonitin der älteren Chemiker mufs gestrichen werden nach den neueren Darstellungen von Hrn. Hesse [2]), der in den Blättern des *Aconitum Napellus* eine bittere, höchstgiftige, aber nicht scharfe Base fand, die im reinsten Zustande weifse Körnchen oder durchsichtige glasglänzende Massen bilden, welche leicht in Alkohol und Aether, schwieriger in Wasser löslich sind. Auch die mit den Säuren und dieser Base gebildeten Salze erhielt man noch nicht krystallisirt.

Das von Lancelot in den Blättern der *Digitalis purpurea* entdeckte Alkaloid ist auch von Radig [3]) dargestellt und als ein wirkliches Alkaloid erkannt worden.

Die unter dem Namen *Cusco*-Rinde bekannte Drogue ist ihrer Abstammung nach noch unbekannt, den chemischen Untersuchungen zu Folge ist sie aber gewifs die Rinde einer *Cinchonacea*. Hr. Winckler [4]) stellte das von dem Hrn. Pelletier und Leverköhn in derselben entdeckte Cusconin dar. Es hat grofse Aehnlichkeit mit den bekannten Chinabasen, schmilzt wie das Chinin, ist aber nicht sublimirbar und unterscheidet sich

1) Geig. u. Liebig Annalen Bd. VII. p. 269.

2) Geig. u. Liebig Annalen Bd. VII.

3) Ehrmann pharm. Novellen 1834. Hft. 2.

4) Buchn. Repert. LI. p. 179.

durch seine elementare Zusammensetzung. Es stellen sich nämlich Cinchonin, Chinin und Cusconin als Oxyde eines Radicals ($C_{20}H_{24}N_2$) dar, die 1, 2 oder 3 M. G. Sauerstoff enthalten.

O. Henry [1]) untersuchte die Blätter und Fruchtkapseln der *Cinchona micrantha*, welche keine China-Alkaloide und keinen chinasauren Kalk enthielten; dagegen fand er diese Stoffe in dem aus dem Stamme hervorgequollenem Safte und in den Wurzeln dieses Baumes. Ferner haben wir Mittheilungen über das Brucin und Solanin von Hrn. Winckler [2]), über Veratrin und Strychnin von den Herren Vasmer und Geiseler [3]), über Sanguinarin von Clement Lee [4]) und über Pitoyn von Peretti [5]).

Wir müssen voraussetzen, dafs unsere Leser mit den früheren Erfahrungen über die chemische Geschichte des Opiums, oder des eingetrockneten Milchsaftes der unreifen Mohnköpfe vertraut sind, um hier nur der beiden wichtigen Arbeiten der Herren Pelletier [6]) und Couërbe [7]) im Allgemeinen erwähnen zu dürfen. Diese unendliche Fundgrube interessanter Stoffe lieferte Hrn. Pelletier neuerdings zwei, von denen der eine dieselbe elementare Zusammensetzung wie das Morphin zeigte und von Pelletier: Paramorphin genannt wurde; den anderen belegte er mit dem Namen Pseudo-Morphin. Uns kann hier nur der erste beschäftigen, da Hr. Pelletier den zweiten nicht immer unter sonst gleichen Umständen erhielt. Ungeachtet dergleichen Zusammensetzung des Morphins und Paramorphins unterscheidet sich das letztere von ersterem durch Löslichkeit in Schwefel-Aether, durch die Eigenschaft, von Eisenoxydsalzen nicht blau gefärbt zu werden, und durch das Unvermögen, mit Säuren krystallisirbare Salze zu bilden; es ist indessen alkaloidischer Natur und unterscheidet sich dadurch, so wie durch

1) *Journ. de Pharmac. Octbr.* 1835.

2) Buchn. Repert. LI.

3) Archiv für die Pharmacie Bd. II. Hft. 1.

4) *The americ. Journ. of Pharm.* 1835. *April.*

5) *Gazetta ecclettica di Farmacia* 1835. *No.* 8.

6) Geig. u. Liebig Annalen d. Pharm. XVI. Hft. 1.

7) *Journ. de Chimie méd. Dec.* 1835.

styptischen und metallischen Geschmack und Krystallform vom Narcotin. Es gehört zu den heftigsten Giften, da ein Gran bei einem Hunde heftigen Starrkrampf und Tod herbeiführte. Pelletier bewies ferner, dafs an der Existenz des von ihm im Opium entdeckten Narceins nicht gezweifelt werden könne; dafs das von Hrn. Robiquet entdeckte Codein nicht erst das Resultat einer Reaction auf einen der im Opium befindlichen Stoffe ist; dafs man aus einer und derselben Quantität Opiums Narkotin, Morphin, Narcein, Meconin, Codein und Paramorphin erhalten könne. Von besonderer Wichtigkeit für die Physiologie ist indessen die Untersuchung des auf dem Gute des Generals Lamarque zu Eyris, Dept. *des Landes* aus dort gewachsenen Mohnpflanzen gewonnenen Opiums. Hr. Pelletier fand in demselben keine Spur Narcotin, dagegen eine weit gröfsere Menge Morphin als in dem orientalischen Opium. Auch war aufser einer geringen Menge Codein keiner der andern eigenthümlichen Bestandtheile des orientalischen Opiums darin zu entdecken. Auch von einem in Sicilien gewonnenen Opium haben wir Nachricht, welches eben so viel Morphin enthielt, als das orientalische, dagegen Hr. Winckler [1]) in den unreifen an der Bergstrafse gezogenen Mohnköpfen nur geringe Mengen Codein, ziemlich viel Narkotin und keine Spur Morphin auffinden konnte.

Die neueste Entdeckung in diesem Theile der Phytochemie ist die Rein-Darstellung des Quassiin, der lange muthmafslich angenommenen Base aus dem Holze der *Quassia amara*, die Hrn. Winckler gelang [2]). Er erhielt es als farblose mattglänzende Säulchen, die leicht löslich in Wasser und Weingeist, und unlöslich in Aether sind. Sie reagiren in ihrer Lösung alkalisch, schmecken aufserordentlich bitter und werden vom Gerbestoff gefällt.

Einer nicht minder ausgezeichneten Abtheilung der Pflanzenstoffe gehören die folgenden an, die man mit verschiedenen Namen belegte. Wir betrachten sie als den sogenannten Extraktivstoff im möglichst reinen Grade, der häufig krystallinisch

---

1) Buchn. Rep. Bd. LIII. Hft. 3.

2) Buchn. Repert. Bd. LIV. Hft. 1.

auftritt, sich in Wasser und Weingeist, zuweilen auch in Aether löset, und dessen Lösungen neutral sind. Es gehören hierher der gröfste Theil von De Candolle's [1]) hyperhydrogenischen oder harzähnlichen Substanzen, welche Bezeichnung wir indessen unpassend finden.

Das schon früher bekannte Salicin stellte Hr. Lasch [2]) auch aus den weiblichen Kätzchen und jungen Zweigen mehrerer Weidenarten dar. Hr. Tischhauser [3]) erhielt es aus der Rinde und Hr. Herberger [4]) aus den Blättern dieser Pflanze mit Populin; jedoch von ersterm viermal so viel als von letzterm. Hr. Landerer [5]) stellte aus jungen in Griechenland gezogenen Pomeranzen das Bitterschmeckende, von Lebreton entdeckte Hesperidin dar, dessen Lösung sauer reagiren soll, woran wir zweifeln. Das in den Sennesblättern entdeckte Cathartin stellte J. Martin [6]) auch aus den in Nordamerika gewachsenen Blättern der *Cassia marylandica* dar. In Europa kultivirte sollen es nicht enthalten. Das von Hrn. Köhler in den Calathien der *Artemisia glomerata* entdeckte Santonin untersuchte Hr. H. Trommsdorff [7]) genauer. Es bildet blendend weifse, plattgedrückte, sechsseitige Säulchen, die im Lichte selbst bei abgeschlossener Luft gelb werden; sie sind bei 136° R. schmelzbar; im offenen Gefäfse sublimirbar. Die Elementar-Analyse lehrte es aus $C_5H_6O_1$ bestehend, kennen.

Poggiale [8]) bearbeitete die Salsaparillwurzeln und erkannte die unter den Namen Paryglin, Salseparin- und Parillinsäure beschriebenen Substanzen für identisch und lehrte das Salsaparin rein darstellen. Es erscheint dann als weifse kleine nadelförmige Krystalle, die mit conc. Salpetersäure zersetzt keine Oxalsäure bilden, und von conc. Schwefelsäure dunkelroth, fast violett gefärbt werden. Poggiale fand das Salsaparin bestehend

1) Physiologie, übersetzt von Röper. p. 327.
2) Archiv f. d. Pharm. Bd. I.
3) Berlin. Jahrb. XXXIV. 2.
4) Buchn. Rep. LI. Hft. 1.
5) Buchn. Rep. Bd. LII. Hft. 2.
6) *The americ. Journ. of Pharm.* 1835. *Apr.*
7) Ann. d. Pharm. Bd. XI. Hft. 2.
8) *Journ. de Pharm.* 1834. *p.* 553.

aus $C_8H_{15}O_3$. Nach Petersen [1]) enthält es ein Atom Kohlenstoff mehr als Poggiale angiebt, schmeckt nicht widerlich bitter und reagirt nicht sauer.

Es ist dieses insofern wichtig, als das von Hrn. Winckler in der *China nova (Buena hexandra?)* entdeckte Chinovabitter nach der Untersuchung des Hrn. Buchner jun. [2]) gleiche Zusammensetzung und Eigenschaften haben soll, wie Poggiale von seiner Salsaparine angiebt, daher Buchner beide für eins hält, was von Stoffen aus so verschiedenen Pflanzen, wie *Smilax* und *Cinchona* sind, sehr auffallen mufs. Es bedarf dieser Gegenstand also einer näheren Untersuchung.

Eine sehr interessante Entdeckung der neuern Zeit ist das Phlorrizin des Hrn. De Koninck, das durch Auskochen der Wurzelrinde des Apfelbaumes und Abdampfen krystallisirt erhalten werden kann. In der frischen Rinde ist es oft zu 5 p.C. enthalten und scheint in der Familie der Pomaceen verbreitet, vielleicht für dieselbe charakteristisch zu sein. Man erhält es als weifsliche, seidenglänzende Nadeln, die in gewöhnlicher Temperatur 7 p. C. Krystallwasser enthalten. Es schmilzt bei 103° und fängt bei 193° an sich unter Benzoesäurebildung zu zersetzen. Es löst sich leicht in kochendem Wasser und Weingeist, schwierig in kaltem Wasser, gar nicht in Aether. Conc. Salpetersäure verwandelt es in Kleesäure, wodurch es sich vom Populin unterscheidet. Es besteht nach Petersen [3]) aus $C_4H_5O_2$ wovon die Angabe des Entdeckers $C_{14}H_{18}O_3$ bedeutend abweicht.

Bonastre [4]) erhielt aus dem destillirten Wasser der Gewürznelken eine krystallinische Substanz, die ihren physischen Eigenschaften nach hierher gehört, und von ihm Eugenin genannt wurde, nach Dumas aber ein Hydrat des ätherischen Nelkenöls mit einem Mischungsgewicht Wasser ist.

Was Roger früher als Digitalin beschrieben, ist kein Alkaloid, sondern gehört unter diese Abtheilung und wird von Ra-

---

1) Annalen der Pharm. Bd. XV. Hft. 1.

2) Buchn. Repert. Bd. LIII. p. 1.

3) Annalen d. Pharm. Bd. XV. Hft. 1.

4) *Journ. de Pharm.* 1834. *Octbr.*

dig, der die Base der *Digitalis* näher untersuchte, Picrin genannt [1]).

Fremy [2]) stellte aus den Früchten des *Aesculus Hippocastanum* einen dem Saponin der Seifenwurzel ähnlichen Stoff dar, der sich besonders dadurch auszeichnet, dafs man durch Behandlung mit Salzsäure aus ihm eine eigenthümliche Säure, Aesculinsäure, erhält, deren wir oben bei den Säuren nicht erwähnten, weil man noch nicht weifs, ob sie Produkt oder Edukt ist.

Das von Buchner Vater und Sohn [3]) in der Wurzelrinde von *Berberis vulgaris* entdeckte Berberin gehört, seinen Löslichkeits-Verhältnissen nach, hierher und reihet sich dem Phlorizin an, ist indessen stickstoffhaltig $C_{33}H_{36}N_2O_{12}$, wodurch es sich auch vom Rhabarbarin unterscheidet, dem es sonst nahe verwandt ist. Hr. Buchner bringt es zur Abtheilung der Untersäuren, eine Beziehung, die nicht sehr passend ist. Es stellt ein hellgelbes, aus feinen seidenglänzenden Nadeln bestehendes Pulver dar, das bei 100° R. röthlich, beim Erkalten wieder gelb wird und in höherem Hitzgrade schmilzt. In Schwefeläther und Steinöl ist es unauflöslich; Alkalien und die meisten Metallsalze geben damit pomeranzengelbe Verbindungen.

Die eigenthümliche Farben-Grundlage der Flechten ward auch von Gregory [4]) in der *Variolaria amara* aufgefunden und darf nicht mit dem in De Candolle's Physiologie erwähnten Variolarin verwechselt werden, sondern gleicht mehr dem Erythrin. Es ist dieser Stoff leicht in Alkohol und Aether, schwierig in Wasser löslich, schmeckt bitter, verliert durch Ammoniakdunst seine Bitterkeit und wird roth. — Das von Robiquet in der *Variolaria dealbata* entdeckte Orcin ist flüchtig bei 100° und erstarrt beim Sublimiren zu einer krystallinischen dichten emailartigen Masse. Seine Zusammensetzung nach Robiquet [5]) ist $C_{18}H_{22}O_5$.

Von den in den Pflanzen gefundenen anorganischen Stoffen

---

1) Pharm. Novellen von Ehrmann. 1834. Hft. 2.

2) *Ann. de Chimie et Physique* 1835. *Janv.*

3) Buchn. Repert. LII. 1.

4) *Journ. de Pharm. Juin* 1835.

5) *l. c. Août* 1835.

können wir nur jene berücksichtigen, die sich durch ihre Seltenheit oder Menge auszeichnen. In letzter Beziehung müssen wir der oft erwähnten Arbeit des Hrn. Radig über *Digitalis* erwähnen, der dabei in dem Kraute 3,7 p. C. Eisenoxyd gefunden haben will. Ferner der Arbeit des Hrn. Struve [1]) über die Kieselerde in einigen Pflanzen. Der Hr. Verf. bestimmte nur den Gehalt an Kieselerde in dem Rückstande nach dem Glühen, und hätte billig sollen Rücksicht nehmen auf das Verhältnifs der Kieselerde zur Pflanzensubstanz, um seine Arbeit physiologisch wichtiger zu machen. Unter diese Abtheilung gehört auch ein Theil der in den Pflanzen gefundenen krystallinischen Bildungen, die Hr. De Candolle mit dem Namen *Raphides* bezeichnet und zwar jene, die Hr. Nees v. Esenbeck [2]), in der Wurzel der *Mirabilis longiflora* und aus phosphorsaurem Kalk und Magnesia bestehend fand. Es ist immer die Untersuchung dieser Krystalle mit vielen Schwierigkeiten verbunden und wohl selten gelingt es, den Gegenstand so rein abgeschieden vor sich zu haben, wie in dem Falle, den Hr. Fr. Nees v. Esenbeck erzählt [3]) und wo Ref. die aus dem Stamme einer *Aloë arborescens* abgespülten Raphiden in solcher Menge hatte, um eine genaue Untersuchung einzuleiten, die ihn überzeugte, dafs keineswegs in diesem Falle die Säure eine organische sei, sondern Phosphorsäure, gebunden an Kalk und Magnesia, wie bei den obenerwähnten Raphiden aus der *Mirabilis longiflora*. Es schliefsen diese Thatsachen wohl keineswegs die Angaben aus, dafs auch häufig Krystalle von kleesaurem Kalke in den Zellen der Pflanzen gefunden werden mögen. Wir erinnern unter anderm an den kleesauren Kalk in der Wurzel von *Rheum australe*, den wir aber nie in der Krystallform oben erwähnter Raphiden, sondern mehr in körnigen Drusen unter dem Mikroskope erblickten. Nicht unwichtig zur Erklärung des Vorkommens schwerlöslicher Salze im Inneren der Pflanzen, möchte die alte, fast in Vergessenheit gerathene Erfahrung Vau-

---

1) *De Silicia in plantis nonnullis. Dissertatio inaugural. auctore Struve. Berolini* 1835.

2) Buchn. Repert. XLII.

3) Flora 1835. Nr. 26. p. 211.

quelin's [1]) sein, die er bei Gelegenheit der Analyse von 47 Varietäten der Kartoffel machte, und nach der phosphorsaurer Kalk sich in Wasser löset, wenn demselben etwas Schleimstoff, z. B. aufgelöstes Amylum oder thierische Gallerte, beigemischt ist. Die Angabe des Hrn. Treviranus [2]), dafs Pflanzen, die Raphiden enthalten, beim Zergliedern das Messer angreifen und schwärzen, mag viele Ausnahmen leiden, und sicher steht das Vorkommen der Raphiden und die Eigenschaft, das Messer zu schwärzen, in keiner Beziehung zu einander.

Zusatz zu dem Jahresbericht über Botanik.

In diesem Jahresbericht findet sich S. 53. eine Stelle, welche Veranlassung geben könnte, dafs der Leser, meine Abhandlung über den Bau der Farrn in d. Schrift d. Berl. Akad. d. Wissensch. v. 1834. keiner weitern Prüfung unterwerfen möchte. Der Verf. sagt: „Doch wir kommen zu der Abhandlung des Hrn. Link zurück, welcher darin seine frühere Ansicht: als entstehe der Stamm der Farrn durch Verwachsung der Wedelstiele, wieder geltend macht, aber ohne neue Gründe dafür anzugeben, und ohne die gemachten Einwürfe zu widerlegen; demnach bleiben diese Gründe noch immer geltend.“ Nein, dem ist nicht so. Nur oberflächlich habe ich jene Meinung in Schlechtendal's *Linnaea* ausgesprochen; in dem Buche über die Urwelt nur angedeutet, in jener Abhandlung aber gesagt, wie ich sie verstanden wissen will; ich habe den baumartigen Stamm der Farrn auf den knolligen zurückgeführt und den Bau des letztern durch Zeichnungen erläutert; ich habe dadurch die Bildung des Holzkörpers zu erläutern gesucht, von dem allerdings die Wedelstiele ausgehen. Alles gründet sich auf die Unterscheidung der verschiedenartigen Stämme der Farrn, die in jener Abhandlung zuerst gegeben ist.

1) *Mém. du Mus. d'hist. nat. Tom.* 3. *p.* 241.

2) Physiologie der Pflanzen Bd. I. p. 47.

Von der Freundschaft des Hrn. Meyen hätte ich erwartet, dafs er jene Unterscheidung, die gar vielen Verwirrungen abhilft, etwas genauer, als durch Angabe der Namen, womit ich die Stämme bezeichne, dargestellt hätte. Aber er hat sie nur obenhin gelesen, wie schon aus dem oben Gesagten erhellt, und aus dem Folgenden noch mehr erhellen wird. Ist Hrn. Meyen der Ausdruck, Verwachsung der Wedelstiele, zuwider, so mag er dafür den in meiner Abhandlung gebrauchten wählen, der knollige und baumartige Stamm der Farrn bestehe aus noch nicht gesonderten Wedelstielen. Wenn Hr. M. meine Ansicht eine geistreiche nennt, so mufs ich das für Ironie halten, so wie er sie aufgefafst hat, ist sie noch nicht einmal scharfsinnig. Doch ich mache weder auf das Eine noch auf das Andere Ansprüche, wohl aber auf Wahrheit.

Damit diese Nachricht nicht ganz leer bleibe, will ich kurz die Verschiedenheit der Stämme der Farrn, worauf in jener Abhandlung sich Alles gründet, angeben. Der wahre Stamm der Farrn findet sich keinesweges an allen Farrn, ja sogar nur an der Minderzahl derselben; die meisten sind in der Bedeutung, wie man es von den Phanerogamen sagt, stammlos *(acaules)*. Von unsern einheimischen Farrn kenne ich nur ***Polypodium vulgare;*** in der Gattung ***Polypodium*** giebt es aber viele tropische, welche diesen Stamm haben. Er kriecht immer, zuweilen über der Erde, zuweilen unter derselben. Er ist anatomisch noch nicht untersucht, so viel ich weifs, und in der Abhandlung ist sein Bau durch Abbildungen zuerst dargestellt. Dieser Stamm zeigt uns deutlich die Aehnlichkeit der Farrn mit den Monokotylen; die Holzbündel stehen von einander gesondert in einem Kreise und bilden nie einen Ring, doch sind auch einige Unterschiede. Die Spiroiden (punktirte Gefäfse, Treppengänge, Spiralgefäfse) stehen in den (runden oder elliptischen) Holzbündeln immer in einem Streifen (in einer Zone), nicht in einem Dreieck, oder in einem runden Haufen. Wenn Hr. Meyen behauptet, dafs dieses Letztere oft, ja in der Regel der Fall sei, so hat er gewifs den wahren Stamm mit einer andern Stammart verwechselt. Ferner sind die Holzbündel nicht von gleicher Gröfse, sondern grofs und klein, was in den Monokotylen nicht, wenigstens nicht bedeutend der Fall ist. Doch zerstören diese Abweichungen

gen die allgemeine Aehnlichkeit mit den Monokotylen keineswegs.

Der knollige Stamm *(caulis bulbescens)* ist der gemeinste unter unseren Farrn; er ist in den Apotheken als *Rad. Filicis maris* zu haben, doch ist er noch nicht genau anatomisch beschrieben. Er gleicht den Zwiebeln der Monokotylen, er besteht aus den Anfängen von Blättern und einer fleischigen Masse, nur sind jene hier Wedelstiele und an den Zwiebeln Blattscheiden, und die fleischige Masse dieses Stammes ist fast spindelförmig, nicht ausgebreitet wie an den Zwiebeln. Der Bau der fleischigen Masse ist unregelmäfsig (wie in der fleischigen Masse der Zwiebeln); von einer Art ist er in der Abhandlung dargestellt. Es sondert sich beim Fortwachsen ein Wedelstiel nach dem andern, und die Holzbündel der fleischigen zurückbleibenden Masse fangen an sich zu verbinden. Dieses ist durch Abbildungen dargethan, und in dieser Rücksicht sage ich, es geschehe ein Verwachsen der Wedelstiele.

Der baumartige Stamm der Farrn entsteht durch ein Fortwachsen des vorigen; er ist eine Verlängerung des knolligen Stammes. Ich kenne keinen völlig ähnlichen Bau im Gewächsreiche; etwas nähert sich der Cycadenstamm. Wir haben von diesem Stamme eine vortreffliche anatomische Beschreibung von Hrn. Mohl, nur hat er nicht auf die anderen Stämme der Farrn Rücksicht genommen. Nach seiner Darstellung sagt er, der Ausspruch, der Stamm bestehe aus verwachsenen Wedelstielen, *abhorrere maxime a veritate.* Das lasse ich mir gern gefallen, denn was ich gesagt hatte, war nicht genau auseinander gesetzt. Was Hr. Meyen über diesen Stamm sagt, ist ebenfalls ganz richtig, nur widerlegt es mich nicht, aus dem einfachen Grunde, weil ich dasselbe sage, nur mit andern Worten. Die Sache ist ganz kurz diese: Der Stamm schickt einen Wedelstiel aus; die zurückgebliebene Masse wächst beim Verlängern seitwärts durch ihre Holzbündel zusammen, sendet darauf wieder einen Wedelstiel aus, wächst wiederum eben so zusammen u. s. w. Es scheint mir doch, als könne man wohl sagen, der baumartige Stamm der Farrn entstehe durch ein Verwachsen der Wedelstiele.

Ein solches Zusammenwachsen der Wedelstiele geschieht aber ganz deutlich und zwar aufserhalb der fleischigen inneren Masse

an dem strauchartigen Stamme von *Struthiopteris germanica*. Mir ist noch kein anderes Beispiel unter den Farrn bekannt; gewifs aber giebt es deren. In der Abhandlung habe ich eine Abbildung davon gegeben und bemerkt, dafs man unter den fossilen Farrn ähnliche findet.

Bericht

über die Leistungen im Felde der Zoologie

während des Jahres 1835

vom

Herausgeber.

Mit der gröfsten Befriedigung dürfen wir auch diesmal auf die eben so zahl- wie erfolgreichen Leistungen des verflossenen Jahres zurückblicken, indem sie den schönsten Beweis liefern, dafs das Interesse für unsere Wissenschaft in allen Kultur-Staaten Europa's im steten Zunehmen begriffen ist. Mit lebhafter Freude begrüfsen wir deshalb eine neue Erscheinung in der periodischen Literatur Deutschlands [1]), welche für Oestreich ein schöner Mittelpunkt gemeinsamen Wirkens zu werden verheifst, und wünschen ihr um so mehr einen glücklichen Fortgang, als bisher dieser Staat eines solchen Organes gänzlich ermangelte. Möchte diesem erfreulichen Unternehmen von oben herab dieselbe Unterstützung nicht fehlen, welche durch Preufsens erhabenen Monarchen zweien Akademieen zu Theil wird, deren Schriften durch ihre Gediegenheit und Ausstattung jahrelang eine Hauptzierde unserer deutschen Literatur sind.

---

1) Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte, herausgegeben von der Direction desselben. 1r Bd. 1ste Abth. Wien. gr. 4. mit 16 Kupfer- und Steintafeln.